

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2001-147330**

(43)Date of publication of application : **29.05.2001**

(51)Int.CI. **G02B 6/00**

(21)Application number : **11-328942** (71)Applicant : **FUJIKURA LTD**

(22)Date of filing : **19.11.1999** (72)Inventor : **SAITO DAIGO**

TAKIZAWA KAZUHIRO

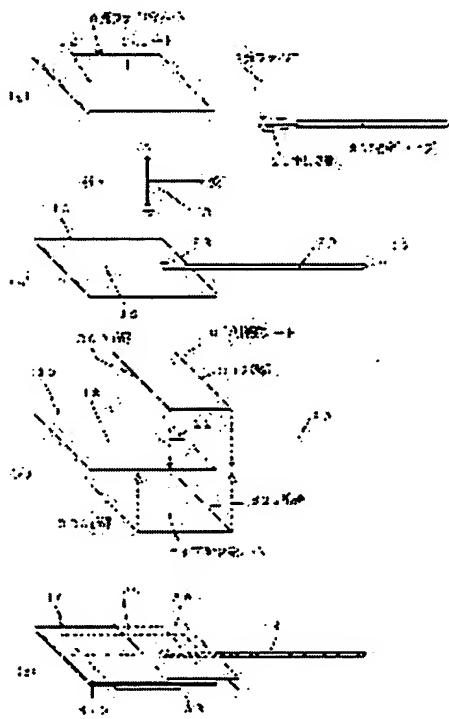
SHIMOMICHI TAKESHI

TAMAKI YASUHIRO

(54) OPTICAL FIBER SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the shortcomings of transmission loss increased through bending of a reinforcing tube 20 at the base in the conventional method, in which for the purpose of reinforcing the part for drawing out an optical fiber from an optical fiber sheet 10, a reinforcing tube 20 is used placed over the optical fiber 12, with the front end inserted between two optical fiber sheets 14 and stuck together.



SOLUTION: The front end of the reinforcing tube 20 is bisected horizontally, with the edge of the fiber sheet 10 being held between the upper and lower bisected parts 22 and stuck together. In addition, in a manner covering the bisected parts 22, an upper and lower reinforcing sheets 30, 32 are stuck to the upper and lower face of the fiber sheet 10 respectively, with the front edge 300, 320 of the upper and lower reinforcing sheets shifted from each other to the front and the rear. Consequently, the bending of the reinforcing tube 20 at the base is prevented, as is the bending at the stuck front edge of the upper and lower reinforcing sheets 30, 32.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-147330

(P2001-147330A)

(43)公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)

(51)Int.Cl' G 02 B 8/00

識別記号
336FI
G 02 B 8/00テ-73-1*(参考)
336 2H038

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全5頁)

(21)出願番号

特願平11-328942

(22)出願日

平成11年11月19日(1999.11.19)

(71)出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72)発明者 斎藤 大悟

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内

(72)発明者 濱澤 和宏

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内

(74)代理人 100089040

弁理士 国平 啓次

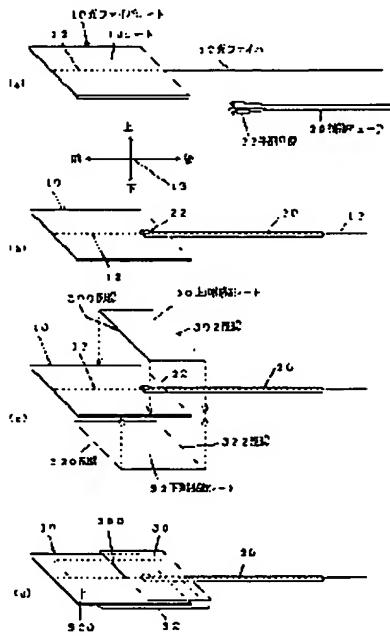
最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ファイバシート

(57)【要約】

【課題】光ファイバシート10からの光ファイバ引き出し部強化のため、従来は、光ファイバ12に補強チューブ20を被せ、その前端を2枚のシート14光ファイバシート10の中に差し込んだ状態で互いに接着するという方法をとっていた。しかし、この方法では、補強チューブ20が付け根で折れ曲がり、伝送損失が増大するという欠点があった。

【解決手段】補強チューブ20の前端を上下半割りにし、その半割り部22で、ファイバシート10の端を上下から挟み、かつ接着する。また半割り部22を覆うようにして、ファイバシート10の上下両面に、上側及び下側補強シート30、32を貼り付け、かつ上下両補強シートの前縁300、320を、前後方向に食い違わせる。これにより、補強チューブ20の、付け根での折曲がりが防止され、また、上下両補強シート30、32の張り合わせ前縁での折曲がりも防止される。



(2)

特開2001-147330

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ファイバ12が、配線された光ファイバシート10において、光ファイバシート10は、光ファイバ12が、少なくとも上下2枚のシート14の間に挟まれ、かつ互いに接着されて一体化されているものか、あるいは光ファイバ12が光ファイバシート10の樹脂内に埋め込まれているものであり、前記シート14外に引き出された光ファイバ12に、前端部を上下半割りにして半割り部22を形成した補強チューブ20が被せられ、かつ前記半割り部22は、前記光ファイバシート10側に位置し、そのようにされた前記半割り部22を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、少なくとも1枚の上側補強シート30と少なくとも1枚の下側補強シート32とが貼り付けられていることを特徴とする、光ファイバシート。

【請求項2】 請求項1において、光ファイバシート10の端部を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、少なくとも1枚の上側補強シート30と少なくとも1枚の下側補強シート32とが貼り付けられるとともに、上側補強シート30の前縁300と下側補強シート32の前縁320とが、一致していないことを特徴する、光ファイバシート。

【請求項3】 請求項2において、光ファイバシート10は、光ファイバ12が、少なくとも上下2枚のシート14の間に挟まれ、かつ互いに接着されて一体化されているものか、あるいは光ファイバ12が光ファイバシート10の樹脂内に埋め込まれているものであり、前記シート14外に引き出された光ファイバ12に、前端部を上下半割りにして半割り部22を形成した補強チューブ20が被せられ、かつ前記半割り部22は、前記光ファイバシート10側に位置し、そのようにされた前記半割り部22並びに当該半割り部22より前方のシート14を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、少なくとも1枚の上側補強シート30と少なくとも1枚の下側補強シート32とが貼り付けられるとともに、上側補強シート30の前縁300と下側補強シート32の前縁320とが、前後方向にずらされていることを特徴する、光ファイバシート。

【請求項4】 上側補強シート30の後縁302並びに下側補強シート32の後縁322が、ともに光ファイバシート10の後縁より後方にまで達するようにしてあることを特徴とする、請求項1又は請求項2又は請求項3記載の光ファイバシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ファイバシートに関し、特に、シート端部の光ファイバを引き出す箇所の補強に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ファイバシートは、光機器内の光フ

アイバ配線に用いられる。図3に光ファイバシート10の一例を模型的に示す。これは、光ファイバ12を、上下2枚のシート14の間に挟み、かつ互いに接着して一体化したものである(特開平11-218621号公報等参照)。なお本図では、光ファイバ12が1本の場合を模型的に示したが、実際は光ファイバ12は多數本であり、またシート内の配線は曲線を描いた非直線状の場合もある。

【0003】光ファイバシート10から光ファイバ12を引き出す箇所の補強のため、従来は、例えば図4に模型的に示す方法をとっていた。なお、図4の(a)は平面図、(b)は拡大横断面図、(c)は(b)のC-C断面図である。すなわち、光ファイバ12に補強チューブ20が被せ、補強チューブ20の前端を、2枚のシート14の中に差し込んだ状態で互いに接着する。

【0004】【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のように、単純に補強チューブ20の端とシート14の端とを接着するだけの方法では、補強チューブ20と補強シート14の接着不良や、補強チューブ20の付け根が折れ曲がり易いたため、伝送損失が増大するおそれがあった。

【0005】

【課題を解決するための手段】図1、図2に示す例について述べると、請求項1に係る本発明は、光ファイバ12が、配線された光ファイバシート10において、光ファイバシート10は、光ファイバ12が、少なくとも上下2枚のシート14の間に挟まれ、かつ互いに接着されて一体化されているものか、あるいは光ファイバ12が光ファイバシート10の樹脂内に埋め込まれているものであり、前記シート14外に引き出された光ファイバ12に、前端部を上下半割りにして半割り部22を形成した補強チューブ20が被せられ、かつ前記半割り部22は、前記光ファイバシート10側に位置し、そのようにされた前記半割り部22を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、少なくとも1枚の上側補強シート30と少なくとも1枚の下側補強シート32とが貼り付けられるとともに、上側補強シート30の前縁300と下側補強シート32の前縁320とが、前後方向にずらされていることを特徴する。

【0006】また、請求項2に係る発明は、光ファイバ12が、配線された光ファイバシート10において、10の端部を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、少なくとも1枚の上側補強シート30と少なくとも1枚の下側補強シート32とが貼り付けられるとともに、上側補強シート30の前縁300と下側補強シート32の前縁320とが、一致していないことを特徴する。

【0007】また、請求項3の発明は、請求項2において、光ファイバシート10は、光ファイバ12が、少なくとも上下2枚のシート14の間に挟まれ、かつ互いに接着されて一体化されているものか、あるいは光ファイ

(3)

特開2001-147330

3

パ12が光ファイバシート10の樹脂内に埋め込まれているものであり、前記シート14外に引き出された光ファイバ12に、前述部を上下半割りにして半割り部22を形成した補強チューブ20が被せられ、かつ前記半割り部22は、前記光ファイバシート10側に位置し、そのようにされた前記半割り部22並びに当該半割り部22より前方のシート14を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、少なくとも1枚の上側補強シート30と少なくとも1枚の下側補強シート32とが貼り付けられるとともに、上側補強シート30の前縁300と下側補強シート32の前縁320とが、前後方向にずらされていることを特徴する。

【0008】図1では、光ファイバ12がただ1本のみの場合を示した。しかし、上記の通り、実際には、より多数の光ファイバ12が用いられる。また、2本あるいはそれ以上の本数の光ファイバ12を一體化にして、その上に1本の補強チューブ20を被せる場合もある。

【0009】半割り部22は、前記光ファイバシート10内の光ファイバ12を、シート14間に介在させて上下から挟んだ状態で光ファイバシート10に接着されており、そのようにされた前記半割り部22並びに当該半割り部22より前方のシート14を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、上側補強シート30と下側補強シート32が貼り付けられることにより、シート端面が強化され、補強チューブ20が、付け根で折れ曲がりにくくなり、また、抜けにくくなる。

【0010】また、上下側の補強シート30、32の各前縁300、320の位置が、前後方向にずらされていることにより、上下側補強シート30、32の張り合わせの前縁での過度の折れ曲がりが、防止される。

【0011】さらに、請求項4の発明のように、上下側補強シート30、32の各後縁302、322が、ともに光ファイバシート10の後縁より後方にまで達するようにしてあると、補強チューブ20と光ファイバシート10との境界における急激な機械的剛性の変化が緩和され、この部分における補強チューブ20の折れ曲がりが防止される。

【0012】

【発明の実施の形態】図1、図2に示す例について述べる。この例は、説明を簡略化するため、2枚のシート14間に、ただ1本の光ファイバ12を挟んだ場合を、模型的に示す。なお、図1は、光ファイバ引出し部分の補強の仕方を工程順に示した説明図、図2の(a)はその補強部分の拡大縦断面図、(b)は(a)のB-B断面図である。なお、前後、上下の方向は、矢印13のようにした。これは、説明の都合上そのようにしたもので、前後や上下に、特別な意味はない。

【0013】シート14の材質は、片面接着剤付きの軟質樹脂であり、例えばポリイミドが好適に用いられる。

4

その他、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂等を用いることができる。補強チューブ20の材質は、例えばナイロン樹脂等である。その前縁を切り裂いて、上下半割りにする(図1(a))。22は半割り部である。その半割り部22が、光ファイバシート側に位置するように、半割り部22で、光ファイバ12の入っている部分の光ファイバシート10の端部を上下から挟む(図1(b)、図2(a))。

16 【0014】光ファイバシート10の上面の半割り部22の上に、上側補強シート30を貼り付ける(接着する)。その上側補強シート30は、半割り部22を覆い、その前縁300は、半割り部22の前縁より、さらに前方に達する。また、その後縁302は、光ファイバシート10の後縁より幾分後方にまで達するようとする(図1(d)、図2(a))。

【0015】同様に、光ファイバシート10の下面の半割り部22の上に、下側補強シート32を貼り付ける。その下側補強シート32は、半割り部22を覆い、その前縁320は、半割り部22の前縁より、さらに前方に達し、その後縁322は、光ファイバシート10の後縁より幾分後方にまで達するようとする。そして、このとき、下側補強シート32の前縁320が、上側補強シート30の前縁300より、さらに前方に達して、前縁320と前縁300との間にズレ(食い違い)ができるようになる(図1(d)、図2(a))。

【0016】なお、上側補強シート30、下側補強シート32の材質は、シート14の材質と同様であり、例えば片面接着剤付きのポリイミドが好適に用いられる。等である。

【0017】なお、図1(d)では、状態を単純化するためにそれぞれのシートが離れた状態で示してあるが、実際は、押圧することにより相互に接着された密着状態となっている。

【0018】次に他の実施例を説明する。

①光ファイバ12を、接着剤付きの上下シートで嵌み込んで2層構造の光ファイバシート10を作るのではなく、光ファイバシート樹脂の中に埋め込むようする。つまり、光ファイバ12の周囲に樹脂層を被せるようにして光ファイバ12の周囲樹脂を一体化する。

【0019】②上下の補強シートは、少なくとも1枚とする。つまり、光ファイバシートに対して要求される強度などの仕様に応じて、補強シートは2枚、3枚、…の場合があり、上下の枚数は同じでなく異なる場合もある。このような場合でも、各補強シートの前縁の位置が、それぞれ異なっていることが好ましい。

【0020】③光ファイバシートを、2枚以上の上下シートを貼り合させて構成する。つまり、光ファイバシートに要求される強度などの仕様に応じて、貼り合わされるシート枚数は変更可能である。

(4)

特開2001-147330

5

【0021】なお、上側補強シート30の前縁300と下側補強シート32の前縁320とが、前後方向にずらされている、という意味は、図1の実施例のように、前縁300と前縁320が平行になっている場合のみを意味しない。つまり、補強シート30、32の形状、面積は、種々存在するので、その形状に合わせて、それぞれの前縁の位置を異ならず（ずらす）ことができる。すなわち、本願における、前後方向にずらす、という意味は、各補強シートの接着位置や接着面積がシート14に対して対称でないということである。また、前縁の位置が位置しないということである。

【0022】

【発明の効果】(1) 半割り部22が、光ファイバーシート10内の光ファイバ12を、シート14を間に介在させて上下から挟んだ状態で光ファイバシート10に接着され、そのようにされた半割り部22とそれより前方のシート14を覆うようにして、光ファイバシート10の上下両面に、上側補強シート30と下側補強シート32が貼り付けられているので、補強チューブ20が、付け根で折れ曲がりにくくなり、また、抜けにくくなる。(2) 上側補強シート30の前縁300と下側補強シート32の前縁320とが、前後方向にずらされているので、上側補強シート30、下側補強シート32の張り合わせの前縁での光ファイバシート10の折れ曲がりが防止される。(3) 上側補強シート30の後縁302並びに下側補強シート32の後縁322が、ともに光ファイバシート10の後縁より後方にまで達するようにしてあるので、補*

*強チューブ20と光ファイバシート10との境界における急激な機械的剛性の変化が緩和されて、この部分における折れ曲がりが防止される。

(4) 前縁が一致しないから、前縁に沿って補強シートと光ファイバシート間での接着剥離する恐れがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における光ファイバ引き出し部分の補強の仕方を工程順に示した説明図。

【図2】本発明の補強部分を説明するための図で、

(a) は拡大断面図、(b) は(a)のB-B断面図。

【図3】光ファイバシートの模型的説明図。

【図4】光ファイバ引き出し部の従来の従来技術に係り、(a) は平面図、(b) は拡大断面図、(c) は(b)のC-C断面図。

【符号の説明】

10 光ファイバシート

12 光ファイバ

20 補強チューブ

22 半割り部

30 上側補強シート

300 前縁

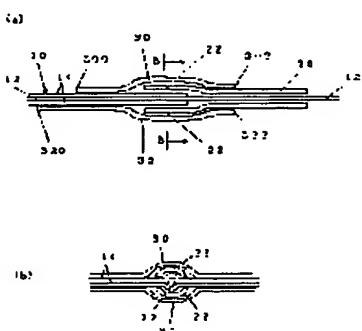
302 後縁

32 下側補強シート

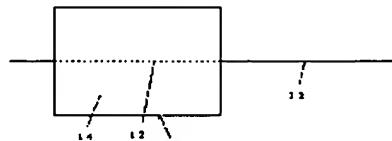
320 前縁

322 後縁

【図2】



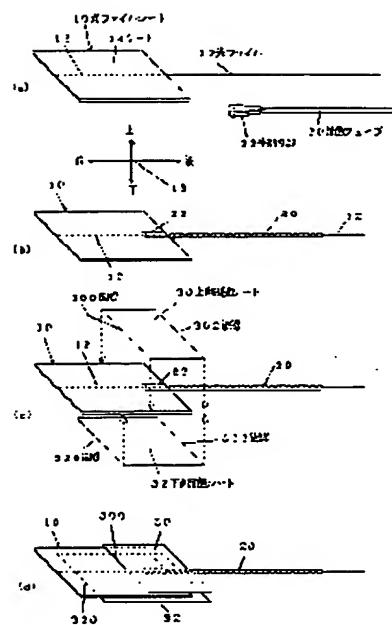
【図3】



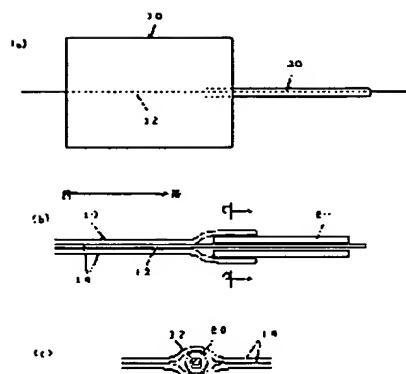
(5)

特開2001-147330

[図1]



[図4]



フロントページの続き

(72)発明者 下道 敏
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内

(72)発明者 玉木 康博
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内
F ターム(参考) 2H038 BA01 BA41